



VEILEDER

Overvannsveiledere Del 3 – store utbygginger

Tønsberg kommune

Innhold

1. Krav til dokumentasjon for store utbygginger	3
2. Reguleringsplan	4
3. Byggesak	5
3.1 Søknad om ramme-/igangsettingstillatelse	5
4. Forurenset overvann	6
5. Dimensjonering for store utbygginger	7
5.1 Beregning av dimensjonerende overvannsavrenning.....	7

1. Krav til dokumentasjon for store utbygginger

Her finner du kommunens krav til dokumentasjon for overvannshåndtering i regulering og byggesak, for store utbygginger. Med store utbygginger menes i denne sammenheng utbygging der det er krav til reguleringsplan, eller det er en gammel reguleringsplan gjeldende, hvor det skal bygges flere enn 4 hus. Dokumentasjonskrav til overvannshåndtering gjelder for reguleringsplaner, byggesaker og for ferdigattest. I tillegg stilles krav i sanitærøknad dersom det skal tilføres overvann til kommunalt overvannsnett.

Store utbygginger kan ikke benytte forenklete overvannsberegninger og dokumentasjon, som for små utbygginger som angitt i Del 2 i denne veilederen.

For å sikre en god plan for overvannshåndtering, er det viktig at dette planlegges allerede i detaljreguleringen og at planen følges videre i byggefasen helt frem til det blir gitt brukstillatelse.

2. Reguleringsplan

Som del av arbeidet med utarbeiding av reguleringsplan skal det leveres inn Kommunalteknisk plan, hvor overvann er ett av temaene som skal utredes. Du finner informasjon om dette, hva som skal leveres, samt sjekkliste på vår hjemmeside.

Du må:

1. Dokumentere hvordan overvann håndteres iht overvannsstrategien.

Det skal utføres grunnboringer for å kartlegge infiltrasjonskapasitet og fordrøyningskapasitet for området, se overvannsveilederens del 4. Det skal også utføres måling av dybde til grunnvannet. Målingene skal legges til grunn for beregningene og vurderingene mht overvannshåndtering, se også overvannsveilederens Del 1 – strategi og krav. Arealkrevende tiltak, som til eksempel store fordrøyingsbasseng, bør vurderes regulert inn på reguleringsplankartet. Rekkefølgekrav om gjennomføring av overvannstiltak skal vurderes innarbeidet i alle reguleringsplaner.

2. Vurdere om det trengs utbyggingsavtale eller kommunalteknisk avtale.

Ved utarbeidelsen av reguleringsplan, må det avklares om det er nødvendig å inngå en utbyggingsavtale eller en kommunalteknisk avtale. Dette må gjøres dersom kommunen skal overta kommunaltekniske anlegg eller forplikte seg på annet vis. En utbyggingsavtale lages samtidig med reguleringsplanen og undertegnes etter at reguleringsplanen er godkjent. En kommunalteknisk avtale skal være signert av begge parter før oppstart av anleggsarbeidene.

3. Sørge for godkjenning av kommunalteknisk plan.

Innlevert Kommunalteknisk plan behandles og godkjennes av Kommunalteknikk. Det er ikke anledning å fremme reguleringsplanen til 1. gangs behandling før den Kommunaltekniske planen er godkjent. Når reguleringsplanen er godkjent vil den godkjente kommunaltekniske planen med overvannsvurderingene være bindende for videre arbeid fra utbygger frem til søknad om byggesak, se neste punkt.

3. Byggesak

3.1 Søknad om ramme-/igangsettingstillatelse

Du må:

1. Utarbeide VAO-plan.

Utbygger skal utarbeide en detaljert vann-, avløps- og overvannsplan (VAO-plan) som skal godkjennes av Kommunalteknikk innen søknad om IG blir sendt inn. VAO-planen skal inneholde en plantegning i målestokk 1:200. Tegningen skal vise vann- og avløpsledninger, kummer, trykkøkingsstasjoner og pumpestasjoner, samt løsninger av overvannshåndtering, for eksempel grøfter, vannrenner, fordrøyningsmagasin, regnbed, permeable flater, terrengfall mot sluk og flomveier mm. Den kommunaltekniske planen som følger reguleringsplanen, skal legges til grunn.

2. Søke om godkjenning av VAO-planen og andre kommunaltekniske forhold til Kommunalteknikk.

Se oversikt over krav til dette på vår hjemmeside. Dersom du skal gjøre nødvendige tiltak på eksisterende kommunalt VA-nett, eller sette ned for eksempel en ny kommunal brannvannskum, må det inngås en kommunalteknisk avtale. Avtalen må være godkjent av begge parter før oppstart av anleggsarbeidene. Se informasjon på vår hjemmeside om dette.

3. Søke byggesak om tiltaket.

Når du har fått godkjenning fra Kommunalteknikk på VAO-planen og de andre kommunaltekniske forholdene, kan du søke byggesak om tiltaket.

4. Søke om sanitærsøknad.

Sanitærsøknad må sendes inn hvis stikkledninger skal tilknyttes kommunalt vann- og avløpsnett. Søknaden skal være godkjent før oppstart av gravearbeidene.

5. Innsending av ferdigmelding på VA-arbeider.

Ferdigmelding i forbindelse med sanitærsøknad sendes inn når vann- og avløpsarbeidene er ferdigstilt.

4. Forurensset overvann

Kommunen kan stille krav til påslipp til offentlig avløpsnett, i henhold til forurensningsforskriften. Overvann fra næringsområder, veier, P-plasser, forurensset grunn eller anleggsvirksomhet kan være forurensset. Som hovedregel må forurensset overvann gjennomgå rensing før påslipp. I reguleringsplan/byggesak må det vedlegges dokumentasjon på overvannets forventede eller faktiske sammensetning, dvs. innhold av partikler, miljøgifter, olje og næringssalter. Kravene til påslippet vurderes individuelt.

I de tilfeller der forurensset overvann skal slippes til vassdrag/fjord, må det gjøres en miljørisikovurdering av hvilke konsekvenser utslippet kan få for vannforekomsten.

Overvann som ikke knyttes til kommunalt nett, behandles i henhold til forurensningsloven.

Overvann fra vei regnes som forurensset ved ÅDT > 3000 (årsdøgntrafikk). Krav til rensetiltak er avhengig av ÅDT og vannforekomstens sårbarhet (Tabell 1).

Tabell 1: Behov for rensing av overvann fra vei (*kfr. Statens vegvesen, rapp. 597/2016 (Rannekleiv, et al., 2016)).

Trafikk (ÅDT)	*Vannforekomstens sårbarhet Lav-middels-høy	*Rensetiltak (ja/nei)
<3 000	Alle	Ikke behov for rensing
3 000 – 30 000	Middels/høy sårbarhet	Ja – 1-trinns rensing
15 000 – 30 000	Høy	Ja – 2-trinns rensing
> 30 000	Alle inkl. kystvann	Ja – 2-trinns rensing
Tunnel (vaskevann)	Alle inkl. kystvann	Ja – 2-trinns rensing

* 1-trinns rensing betyr fjerning av partikulært bundne forurensninger.

2-trinns rensing betyr fjerning av både løste og partikulært bundne forurensninger

5. Dimensjonering for store utbygginger

5.1 Beregning av dimensjonerende overvannsavrenning

Maksimal dimensjonerende overvannsavrenning skal beregnes for ferdig utbygget tomt. Det maksimalt akseptable påslipp av overvann, det være seg utledning til vassdrag, infiltrasjon eller påslipp til kommunalt nett, bestemmer behovet for fordrøyning (magasinerings) av overvannet og dimensjoneringen av overvannsløsningen.

Videreført vannmengde til kommunalt nett på inntil 1l/s per dekar/mål tom kan tillates. Dette gjelder kun der det er dokumentert at det ikke er mulig å infiltrere/fordrøye på egen tomt.

Beregning av dimensjonerende overvannsavrenning gjøres ved hjelp av den rasjonelle formel:

$$Q = \sigma * i * A * \text{klimatefaktor}$$

Q: avrenning i l/s

σ : avrenningsfaktor for gitte flatetyper på en tomt

i: nedbørintensitet i l/s*ha (liter pr sekund og hektar) ved et gitt gjentakintervall og varighet. Dimensjonerende regn for Tønsberg/Færder kommuner baseres på målestasjon 27270 Tønsberg – Kilen (IVF – intensitet-varighet-frekvens), se kommunens nettside.

A: nedbørfeltets areal i hektar (ha)

For sammensatte arealtyper kan midlere avrenningsfaktor (σ_{midl}) beregnes etter formelen:

$$\sigma_{\text{midl}} = (\sigma_1 A_1 + \sigma_2 A_2 + \dots + \sigma_n A_n) / (A_1 + A_2 + \dots + A_n)$$

(($A_1 + A_2 + \dots + A_n$) = tomtens samlede areal)

Klimafaktor settes lik 1,4 som anbefalt av Meteorologisk institutt for Tønsberg kommune (Met, 2017)

Regnets intensitet er avhengig av varigheten på regnet (konsentrasjonstiden). Feltets maksimale avrenning er når regnets varighet er lik feltets konsentrasjonstid. Det blir sjelden benyttet regnvarigheter kortere enn 10 minutter.

Beregning av konsentrasjonstid for nedbørsfeltet:

Varighet for regnskyll settes normalt lik konsentrasjonstid for nedbørsfeltet:

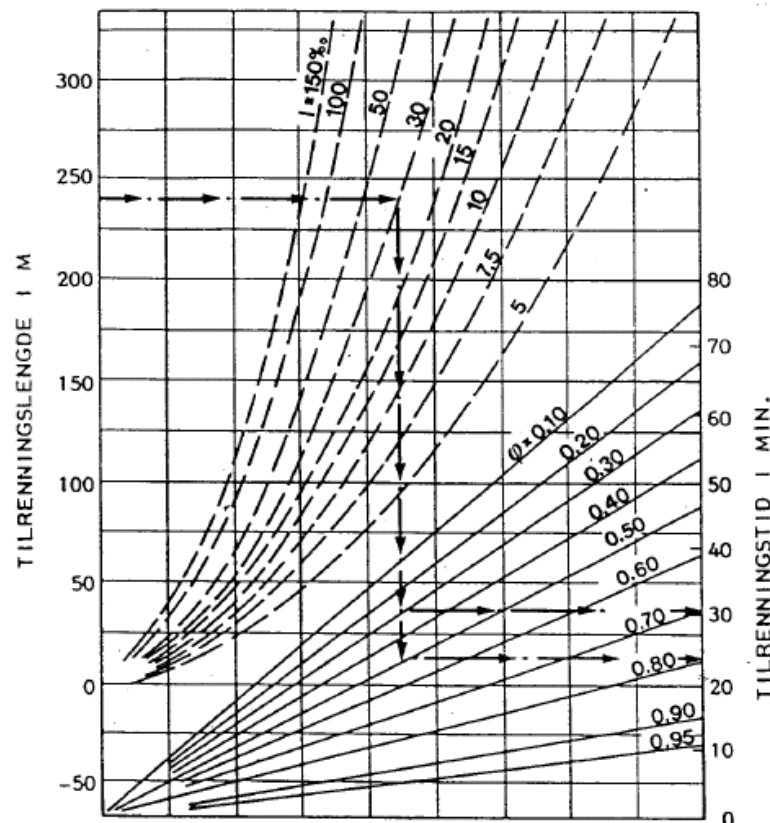
"Den største vannføringen oppstår normalt for det regnskyll som har varighet lik hele feltets

konsentrasjonstid"

Konsentrasjonstid er den lengste tiden det tar for vann som faller på bakken å nå fram til det punkt hvor vannmengde skal beregnes. Konsentrasjonstiden (t_k) består av avrenningstid på markoverflaten fra vannet faller på bakken i nedbørsfeltets fjerneste punkt til det når frem til nærmeste ledning(t_s) og strømningstid i ledninger, kanaler, grøfter o.l. ($t_l = l/v$)

Konsentrasjonstid (t_k) kan bestemmes med bruk av nomogrammer og/eller formler.

Nedenfor er vist diagram for beregning av tilrenningstid for avrenning på overflaten.



Gitt: Tilrenningslengde 240 m, fall $i = 30\%$. ϕ er 0.30 og 0.50.

Tilrenningstiden blir hhv. 30 og 25 min

Figur 1.13 Nomogram for beregning av konsentrasjonstiden. (Etter "Design and Construction of Sanitary and Storm Sewers". American Society of Civil Engineers (ASCE). Manual of Practice. No 37, 1970.)

Ved vurdering og valg av konsentrasjonstid eller dimensjonerende regnskyllvarighet må også tas i betraktning feltets utforming og størrelse. For enkelte felt kan dimensjonerende regnvarighet være kortere enn konsentrasjonstiden.

For å sikre dokumentasjon på §28 a) i kommuneplanens arealdel, om at avrenningshastigheten fra planområdet ikke skal øke som følge av de planlagte tiltakene skal overvannsberegning foreligge både for tiltaket før utbygging og etter utbygging og utbygger skal påse at overvannsavrenningen ikke øker som følge av tiltaket.

Avrenningsfaktorer:

Følgende avrenningsfaktorer skal legges til grunn for beregninger dersom kommunen eller utbygger ikke fremfører argumenter for at andre avrenningsfaktorer bør benyttes for det spesifikke arealet som skal beregnes:

Tabell 2: Avrenningsfaktorer (ø) for dimensjonerende regn 25 år for ulike arealtyper.

Type flater	*Avrenningsfaktor 25 år
Tak	1,0
Asfalterte veier og gater	1,0
Grusveier/-plasser	0,5
Plen/hageareal	0,1
Skog	0,1
Grønne tak (ekstensivt)	0,5
Permeabelt steinbelegg	0,4

*KS 2017: Tekniske bestemmelser for vann og avløp. Standard abonnementsvilkår. NVE 2014: Grønne tak og styrtregn, rapp. 65-2014 (Braskerud, 2014).

NB: Kommunen kan endre avrenningsfaktorene dersom ny kunnskap kommer til eller foreta nærmere inndeling. Dette vil eventuelt fremkomme som informasjon via kommunens nettside.

Beregning av fordrøyningsvolum:

For å beregne fordrøyningsvolum skal «Regnvelopmetode med konstant utløp» metode benyttes som beskrevet i Norsk Vann rapport nr.193 (Lindholm, Endresen, Smith, & Thorolfsson, 2012) og VA-miljøblad nr.69 (Lindholm O. G., 2015). For beregning og nærmere forklaring til metoden kan disse to rapportene benyttes.



TØNSBERG
KOMMUNE

Sammen skaper vi en **nytenkende**,
trygg og **bærekraftig** kommune



TØNSBERG
KOMMUNE

Tonsberg kommune

postmottak@tonsberg.kommune.no

Postboks 2410, 3110 Tønsberg

Telefon 33 40 60 00

www.tonsberg.kommune.no